

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. September 2004 (10.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/077044 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01N 27/74, 33/543

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000149

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Januar 2004 (30.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 09 132.7 28. Februar 2003 (28.02.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH [DE/DE]; Wilhelm-Johnen-Strasse, 52425 Jülich (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MIETHE, Peter [DE/DE]; Dorfstrasse 42, 06632 Schleberoda (DE). KRAUSE, Hans-Joachim [DE/DE]; Pablo-Picasso-Strasse 30, 52499 Baesweiler (DE). ZHANG, Yi [DE/DE]; Nordstrasse 36, 52428 Jülich (DE). WOLTERS, Norbert [NL/DE]; Katharinenstrasse 8, 52134 Herzogenrath (DE). PLAKSIN, Dmitry [RU/DE]; Prinzengracht 11, 52428 Jülich (DE).

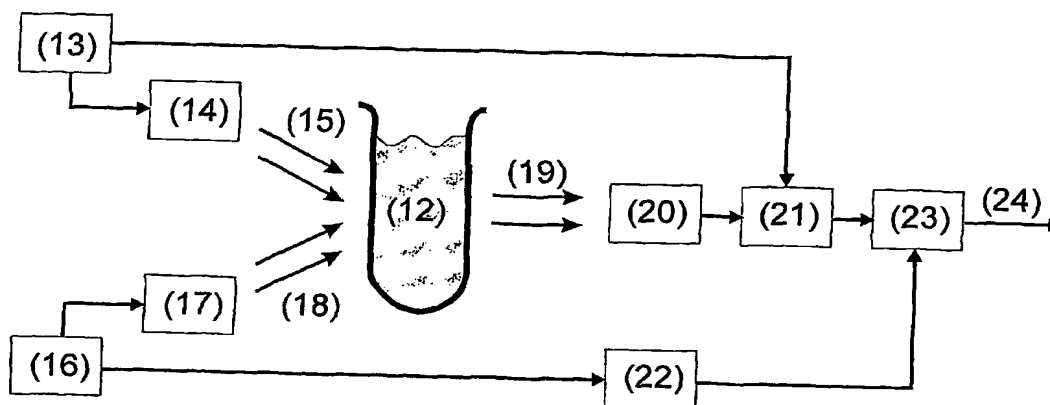
(74) Gemeinsamer Vertreter: FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH; Fachbereich Patente, 52425 Jülich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SELECTIVELY DETECTING FERROMAGNETIC OR SUPERPARAMAGNETIC PARTICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SELEKTIVEN NACHWEIS FERROMAGNETISCHER ODER SUPERPARAMAGNETISCHER PARTIKEL



(57) Abstract: The invention relates to a method for selectively detecting and/or quantifying superparamagnetic and/or ferromagnetic particles on analytes. The method is characterized in that a frequency component of magnetic fields (15, 18), which is generated due to the non-linearity of the magnetization characteristic curve of the particles, is measured at a mixing frequency. A device for selectively detecting and/or quantifying superparamagnetic and/or ferromagnetic particles on analytes comprises: a container (12) that contains particles, which are to be detected and/or quantified, on analytes; at least one oscillator (13, 16; 25) for generating frequencies of alternating magnetic fields (15, 18); at least one field generator (14, 17) for subjecting the particles to alternating magnetic fields (15, 18); a magnetic field sensor (20) for measuring a response magnetic field (19) of the particles; and; at least one phase-sensitive detector (21, 23). These elements are configured in such a manner as to enable a frequency component of the magnetic fields (15, 18), which is generated due to the non-linearity of the magnetization characteristic curve of the particles, to be measured at a mixing frequency.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Verfahren zum selektiven Nachweis und/oder zur Quantifizierung superparamagnetischer und/oder ferromagnetischer Partikel an Analyten. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass eine aufgrund der Nichtlinearität der Magnetisierungskennlinie der Partikel erzeugte Frequenz-Komponente von Magnetfeldern (15, 18) bei einer Mischfrequenz gemessen wird. Eine Vorrichtung zum selektiven Nachweis und/oder zur Quantifizierung superparamagnetischer und/oder ferromagnetischer Partikel an Analyten umfasst: einen Behälter (12) mit nachzuweisendem und/oder zu quantifizierenden Partikeln am Analyten, mindestens einen Oszillator (13, 16; 25), zur Erzeugung von Frequenzen von Wechsel-Magnetfeldern (15, 18), mindestens einen Feldgenerator (14, 17) zur Beaufschlagung des Analyten mit Wechsel-Magnetfeldern (15, 18), einen Magnetfeldsensor (20), zur Messung eines Antwort-Magnetfeldes (19) der Partikel, mindestens einen phasenempfindlichen Detektor (21, 23), wobei die Bauteile so konfiguriert sind, dass eine aufgrund der Nichtlinearität der Magnetisierungskennlinie der Partikel erzeugte Frequenz-Komponente der Magnetfelder (15, 18) bei einer Mischfrequenz gemessen wird.